

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-93393

(P2003-93393A)

(43) 公開日 平成15年4月2日 (2003.4.2)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーム(参考)
A 6 1 B 10/00	1 0 3	A 6 1 B 10/00	1 0 3 E 4 C 0 6 0
1/00	3 3 4	1/00	3 3 4 D 4 C 0 6 1
17/28	3 1 0	17/28	3 1 0

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2001-292358(P2001-292358)

(22) 出願日 平成13年9月25日 (2001.9.25)

(71) 出願人 000000376

オリンパス光学工業株式会社

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(72) 発明者 鈴木 孝之

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号 オリ

ンパス光学工業株式会社内

(74) 代理人 100058479

弁理士 鈴木 武彦 (外4名)

Fターム(参考) 4C060 EE21 GG26 GG29 MM24

4C061 AA00 BB00 CC00 DD00 GG15

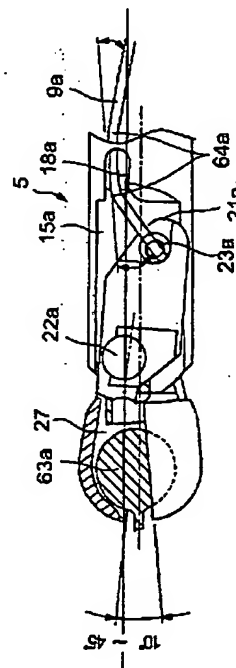
HH56 JJ11

(54) 【発明の名称】 内視鏡用処置具

(57) 【要約】

【課題】内視鏡とともに体腔内に挿入して、生体組織を連続して且つ容易に採取することができるとともに、組織採取部の操作性に優れた内視鏡用処置具の提供を目的としている。

【解決手段】本発明は、予め所定の形状に予備成形されたばね性を有する成形部64a、64bを操作ワイヤ9a、9bに近接して設けるとともに、成形部64a、64bが当接可能な当接部18a、18bを設け、スライド部材34に操作力を作用させて鉗子12a、12bを完全に閉じた状態において、成形部64a、64bは、その予備成形形状から変形して、当接部18a、18bに当接し、スライド部材34への操作力を解除した状態においては、成形部64a、64bがその予備成形形状に復元することにより、成形部64a、64bと当接部18a、18bとの当接状態が解除されて、鉗子12a、12bが開方向に付勢されることを特徴とする。



BEST AVAILABLE COPY

#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】 開閉する鉗子と、鉗子の基端側に設けられたシースと、鉗子の基端側に設けられた生体組織の回収管路と、前記鉗子に接続され且つシース内を挿通される操作ワイヤと、前記操作ワイヤの基端部に接続され且つ前記操作ワイヤを軸方向に移動させて前記鉗子を開閉するために操作されるスライド部材とを備えた内視鏡用処置具において、

予め所定の形状に予備成形されたばね性を有する成形部を前記操作ワイヤに近接して設けるとともに、前記成形部が当接可能な当接部を設け、

前記スライド部材に操作力を作用させて前記鉗子を完全に閉じた状態において、前記成形部は、その予備成形形状から変形して、前記当接部に当接し、

前記スライド部材への操作力を解除した状態においては、前記成形部がその予備成形形状に復元することにより、前記成形部と前記当接部との当接状態が解除されて、前記鉗子が開方向に付勢されることを特徴とする内視鏡用処置具。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、経内視鏡的に生体組織を連続的に採取するための内視鏡用処置具に関する。

##### 【0002】

【従来の技術】以下、図17および図18を参照しながら、経内視鏡的に生体組織を連続的に採取する内視鏡用処置具の従来例（特許2000-279418号公報参照）について説明する。

【0003】図17の（a）に示されるように、この従来の内視鏡用処置具201は、内視鏡に挿入可能な挿入部202と、挿入部202の基端部に固着された処置具操作部203とから構成される。挿入部202は、シース204と、シース204の先端に固着された組織採取部205とから構成される。

【0004】図18に示されるように、シース204の内孔には切除切片回収用ルーメンである内側チューブ208が挿通されている。また、シース204の内孔には、一対の鉗子212a、212b（図17の（b）（c）参照）を操作するための鉗子操作ワイヤ209a、209bが内側チューブ208と並んで挿通されている。なお、各操作ワイヤ209a、209bの基端は、鉗子操作スライダ234（図17の（a）参照）に対して一体に固着されている。

【0005】図17の（b）（c）に明確に示されるように、各鉗子212a、212bは、その先端部に、生体組織の一部を把持して切除する可動ジョー220a、220bを有している。また、各鉗子212a、212bは、その基端部に、可動ジョー220a、220bを回転させる回転アーム221a、221bを有してい

る。各鉗子212a、212bは、その中央付近で、鉗子支持ピン222a、222b（図18の（b）参照）にそれぞれ取り付けられている。鉗子支持ピン222a、222bは、先端カバー211に取り付けられており、先端カバー211の平面部215a、215bを貫通して延びて、互いに独立に回転できる。

【0006】また、各回転アーム221a、221bの基端には、鉗子操作ワイヤ209a、209bをそれぞれ1本ずつ保持する回転ピンとしての鉗子操作ワイヤ保持ピン223a、223bが回転可能に取り付けられている。これらの鉗子操作ワイヤ保持ピン223a、223bは、各回転アーム221a、221bに形成された貫通孔229a、229bを貫通している。

【0007】図18の（a）（b）（c）にも示されるように、内側チューブ208の先端には、吸引ノズル213が一体に形成されている。この吸引ノズル213は、挿入部202の長手方向に対して垂直なその断面が、長円形を成している。また、先端に吸引口219を有する吸引ノズル213の先端部は、先端カバー211の開口部216からジョー220a、220bの組織収容空間227へと突出している。

【0008】図17の（a）に示されるように、処置具操作部203は、内側チューブ208の基端に接続する吸引ポート238と、残余空間228の基端に接続する送液ポート240とを有している。吸引ポート238は、組織回収用コンテナ237および吸引チューブ236を介して、陰圧発生器235に接続される。また、送液ポート240には、流体供給手段としてのシリンジ239が接続可能である。

【0009】図17の（d）に示されるように、組織回収用コンテナ237は、1つ1つが独立している独立組織トラップとしての6本のバイアル246a～246fと、これら6本のバイアル246a～246fにそれぞれ対応して設けられた6つのバイアル挿入孔249a～249fとを有するコンテナハウジングから構成されている。この場合、バイアル246a～246fは、対応するバイアル挿入孔249a～249fに対して気密性を保持しつつ着脱自在に取り付けられる。

【0010】次に、上記構成の内視鏡用処置具201を用いて生体組織を処置する場合について説明する。

【0011】まず、体腔内を内視鏡で観察しつつ、内視鏡および内視鏡用処置具201を体腔内で移動させ、粘膜の処置対象組織と対向する位置まで組織採取部205を誘導する。続いて、鉗子操作スライダ234を先端側に移動させて、一対の鉗子操作ワイヤ209a、209bを先端側に押し出す。これにより、鉗子操作ワイヤ保持ピン223a、223bは、回転しながら、回転アーム221a、221bとともに先端側へと移動する。したがって、鉗子212a、212bが鉗子支持ピン222a、222bを中心として回転し、可動ジョー220

a, 220bが組織採取部205の中心軸線を中心として開く(図17の(b)(c)参照)。

【0012】その後、図19に示されるように、可動ジョー220a, 220bを開いた状態で、可動ジョー220a, 220bの縁部225a, 225bを処置対象組織262に当接させる。そして、この状態で、鉗子操作スライダ234を基端側に移動させて、一対の鉗子操作ワイヤ209a, 209bを基端側に引き戻すと、可動ジョー220a, 220bが閉じて、処置対象組織262が切除され、その組織片263がジョー220a, 220bの組織収容空間227に保持される(図20参照)。

【0013】このようにして、ジョー220a, 220bの組織収容空間227内に組織片263が保持されて回収されたら、陰圧発生器235を作動させて、内側チューブ208および吸引ノズル213の内部から空気を吸出し、負圧にする。続いて、シリンジ239によって流体をシース204内の残余空間228に送り込むと、この流体は、組織採取部205の先端カバー211の開口部216からジョーの組織収容空間227に噴出し、組織片263を吸引ノズル213の内部に流し込む。そして、吸引ノズル213の内部に流し込まれた組織片263は、陰圧発生器235によって発生した負圧により、供給された流体と共に内側チューブ208内に吸引され、詰まることなく、吸引ポート238を介して組織回収用コンテナ237の吸引管路255まで運ばれる。吸引管路255内に運ばれた組織片263は、バイアル246aのメッシュフィルタ252aに捕獲される。また、組織片263と共に吸引管路255まで吸引されてきた流体は、メッシュフィルタ252aおよびバイアル貫通孔251aを通過して、陰圧発生器235内に吸引される。

【0014】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上記構成の従来の内視鏡用処置具201においては、可動ジョー220a, 220bによって処置対象組織262を把持切除した際に、切除して回収した組織片263の一部264が可動ジョー220a, 220bの縁部225a, 225bに挟持されてしまう(図20参照)。これは、可動ジョー220a, 220bの縁部225a, 225bに形成されている刃部では組織を完全に切除することができず、組織を把持したまま処置対象組織262から組織採取部205を離脱させて、最終的に組織を引き千切っているためである。このように、可動ジョー220a, 220bの縁部225a, 225bに組織片263の一部264が挟持された状態では、吸引口219に負圧を作用させて流体を先端カバー211の開口部216から吸引口219へと運流させても、組織片263を吸引口219内に移動させることが困難となる。

【0015】無論、このような場合、鉗子操作スライダ

234を先端側に移動させて、可動ジョー220a, 220bを開けば、挟持組織264を解除することができる。しかし、可動ジョー220a, 220bを完全に開くと、組織片263が可動ジョー220a, 220bのいずれかに付着して吸引口219から離れてしまい、結果として、組織の吸引回収が困難となる。また、この状態で、先端カバー211の開口部216から流体を噴出させると、組織片263が流体の噴出圧で組織採取部205から落下してしまう虞もある。

【0016】したがって、挟持組織264を解除しつつ、組織片263をうまく吸引口219に移動させるためには、可動ジョー220a, 220bを僅かに、多くとも半分程度まで開くことが望ましい。しかしながら、鉗子操作スライダ234を操作して可動ジョー220a, 220bを適度に開くことは、操作者に熟練と微妙な操作を要求し、処置時間が余計にかかってしまうという問題を引き起こす。

【0017】本発明は前記事情に着目してなされたものであり、その目的とするところは、内視鏡とともに体腔内に挿入して、生体組織を連続して且つ容易に採取することができるとともに、組織採取部の操作性に優れた内視鏡用処置具を提供することにある。

【0018】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するために、本発明は、開閉する鉗子と、鉗子の基端側に設けられたシースと、鉗子の基端側に設けられた生体組織の回収管路と、前記鉗子に接続され且つシース内を挿通する操作ワイヤと、前記操作ワイヤの基端部に接続され且つ前記操作ワイヤを軸方向に移動させて前記鉗子を開閉するために操作されるスライド部材とを備えた内視鏡用処置具において、予め所定の形状に予備成形されたばね性を有する成形部を前記操作ワイヤに近接して設けるとともに、前記成形部が当接可能な当接部を設け、前記スライド部材に操作力を作用させて前記鉗子を完全に閉じた状態において、前記成形部は、その予備成形形状から変形して、前記当接部に当接し、前記スライド部材への操作力を解除した状態においては、前記成形部がその予備成形形状に復元することにより、前記成形部と前記当接部との当接状態が解除されて、前記鉗子が開方向に付勢されることを特徴とする。

【0019】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照しながら、本発明の実施形態について説明する。

【0020】図1～図14は本発明の第1の実施形態を示している。図1に示されるように、本実施形態の内視鏡用処置具1は、図示しない内視鏡の鉗子チャンネル内に挿入可能で且つ内視鏡と共に体腔内に挿入可能な挿入部2と、挿入部2の基端に一体に固着された処置具操作部3とを備えている。挿入部2は、シース4と、シース4の先端に一体に固着された組織採取部5とから構成さ

れている。

【0021】図3に示されるように、シース4は、シース内壁6と、このシース内壁6の外表面を保護するシース外皮7とから構成されている。シース内壁6には、例えば図示しない矩形断面に圧延したステンレス鋼線からなる密巻きコイルなどが用いられる。これにより、密巻きコイル自体、ひいては、シース4の剛性を高めることができるとともに、シース4の内孔を広く確保することができる。

【0022】シース外皮7は、シース内壁6の外表面に四弗化エチレン、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレンなどの化学物質をコーティングすることにより形成される。これらの化学物質はコーティング後の外表面が平滑であるため、内視鏡の鉗子チャンネル内にシース4を容易に挿入することができる。また、これらの化学物質は、気密性および水密性が高いため、シース4の気密性および水密性を保持することができる。

【0023】このように、シース4は、シース内壁6とシース外皮7とによって二重構造を成している。これにより、シース4は、内視鏡用処置具1および内視鏡による生体組織採取作業に伴う動きに対する耐久性を備えることができるとともに、体腔内の形状に合わせて滑らかに湾曲可能な可撓性を備えることができる。また、シース4の内孔の気密および水密を保持することができる。

【0024】図3に示されるように、シース4の内孔には内側チューブ8が挿通されている。この内側チューブ8は、後述する生体組織（体内組織）62（図12参照）から切除した組織片（切除切片）63a（図13参照）をシース4の先端から基端へと運ぶ切除切片回収用ルーメンとして形成されている。また、内側チューブ8は、その先端が後述する組織採取部5の吸引ノズル13に気密性を保持して接続されているとともに、その基端が後述する処置具操作部3の組織トラップ取付部37に気密を保持して接続されている。

【0025】なお、本実施形態において、内側チューブ8の長手方向に垂直な断面積は、 $1.0\text{mm}^2$ 以上に設定されている。内側チューブ8をこのような大きさに形成すると、吸引ノズル13から一旦吸い込んだ組織を、内側チューブ8内で詰まらせることなく、処置具操作部3まで運ぶことができる。また、内側チューブ8は、吸引ノズル13から組織トラップ取付部37までの気密性を保持でき且つ可撓性を有する素材、例えば内外表面が平滑な四弗化エチレン、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレンなどの化学物質、または、超弾性を有する金属素材などから形成されている。

【0026】また、シース4の内孔には、その長手方向の全長に渡って、一対の鉗子操作ワイヤ（独立アクチュエータ手段）9a、9bが挿通されている。これらの鉗子操作ワイヤ9a、9bは、内側チューブ8と並んでシース4内に挿通されており、その進退動作によって後述

する一対の鉗子12a、12bを独立に操作することができる。各鉗子操作ワイヤ9a、9bは、その先端が鉗子12a、12bに接続されるとともに、その基端が処置具操作部3の後述する鉗子操作スライダ（独立アクチュエータ手段）34（図1参照）に一体に固着されている。なお、鉗子操作ワイヤ9a、9bとしては、切断されたり座屈したりする虞が低く且つ曲げに強い素材、例えば、ステンレスばね鋼線、あるいは、超弾性線材などで形成されるモノフィラメントワイヤが用いられる。

【0027】図3に示されるように、鉗子操作ワイヤ9a、9bの表面には、鉗子操作ワイヤ外皮10a、10bが被覆されている。これらの鉗子操作ワイヤ外皮10a、10bは、四弗化エチレン、低密度ポリエチレン、高密度ポリエチレンなどの表面が平滑に仕上がる化学物質によって形成されている。このような鉗子操作ワイヤ外皮10a、10bを設けることによって、シース内壁6の内面に対する鉗子操作ワイヤ9a、9bの摺動抵抗を小さくすることができる。

【0028】図2～図4に示されるように、組織採取部5は、シース4の先端に一体に固着された先端カバー11と、先端カバー11に回動自在に支持された一対の鉗子12a、12bと、内側チューブ8の先端に一体に固着された後述する吸引ノズル13とから構成されている。先端カバー11は、その基端側に円筒部14を有するとともに、その先端側に一対の平面部15a、15bを有している。この場合、平面部15a、15bは、鉗子12a、12bの回動方向に対して垂直な方向で、組織採取部5の中心軸Oに対称に設けられている。また、先端カバー11の先端には開口部16が設けられている。この開口部16は、組織採取部5の中心軸Oに対して垂直なその断面が長円形を成している（図4参照）。

【0029】また、先端カバー11は、円筒部14から平面部15a、15bへと移行するその移行部17a、17bに、鉗子操作ワイヤ導出部18a、18bを有している。この鉗子操作ワイヤ導出部18a、18bを通じて、鉗子操作ワイヤ9a、9bがシース4の内孔から外部へと導出される。

【0030】各鉗子12a、12bは、その先端側に、一対の可動ジョー20a、20bを有している。これらの可動ジョー20a、20bは、生体組織62（図12参照）の一部を把持して、これを組織片63a（図13参照）として切除するとともに、この組織片63aを保持する。また、各鉗子12a、12bは、その基端側に、可動ジョー20a、20bを回動させるための回動アーム21a、21bを有している。

【0031】先端カバー11の平面部15a、15bには、鉗子支持ピン22a、22bが一体に形成されている。これらの支持ピン22a、22bには、各鉗子12a、12bの中央付近が取り付けられている。各鉗子支

持ピン22a, 22bの先端を機械的にかしめてピン皿部2221a, 2221bを形成することにより、各鉗子12a, 12bが先端カバー11の平面部15a, 15bに回転自在に支持される。

【0032】各回転アーム21a, 21bの基端には、鉗子操作ワイヤ9a, 9bをそれぞれ1本ずつ保持する回転ピンとしての鉗子操作ワイヤ保持ピン23a, 23bが回転可能に取り付けられている。この場合、各鉗子操作ワイヤ保持ピン23a, 23bは、回転アーム21a, 21bに形成された貫通孔29a, 29bを貫通している。

【0033】各鉗子操作ワイヤ保持ピン23a, 23bは、先端カバー11の平面部15a, 15bと対向するその一端側が、その他端側よりも大径に形成されている。また、各鉗子操作ワイヤ保持ピン23a, 23bの前記他端側には、鉗子操作ワイヤ9a, 9bと係合してこれを保持する鉗子操作ワイヤ保持溝24a, 24bが形成されている。そして、各鉗子操作ワイヤ9a, 9bの先端部を鉗子操作ワイヤ保持溝24a, 24bに通した後、鉗子操作ワイヤ9a, 9bおよび鉗子操作ワイヤ保持溝24a, 24bにカシメ加工やレーザ溶接などを施すことにより、鉗子操作ワイヤ9a, 9bと鉗子操作ワイヤ保持ピン23a, 23bとを一体に固着している。

【0034】また、本実施形態において、鉗子操作ワイヤ保持ピン23a, 23bは、鉗子12a, 12bが閉じている状態で、組織採取部5の中心軸Oと重なって位置するようになっている(図3の(b)参照)ため、先端カバー11の平面部15a, 15bと対向する鉗子操作ワイヤ保持ピン23a, 23bの一端面は平面状に形成されている。また、このように鉗子操作ワイヤ保持ピン23a, 23bが組織採取部5の中心軸Oと重なって位置することに伴い、鉗子支持ピン22a, 22bおよび鉗子操作ワイヤ導出部18a, 18bは、組織採取部5の中心軸Oから偏心した位置に設けられている。

【0035】また、鉗子操作ワイヤ9a, 9bの先端部には、鉗子操作ワイヤ導出部18a, 18bから鉗子操作ワイヤ保持ピン23a, 23bに沿う形態で、複数の折り曲げ部64a, 64bが形成されている。これらの折り曲げ部64a, 64bは、可動ジョー20a, 20bの先端が約10°よりも大きく且つ45°よりも小さい角度で開いた状態で、鉗子操作ワイヤ導出部18a, 18bと接触・干渉しない形状で形成されている(図14参照)。また、折り曲げ部64a, 64bは、可動ジョー20a, 20bを完全に閉じた状態では、鉗子操作ワイヤ導出部18a, 18bに接触・干渉して弾性的に変形するようになっている(図13参照)。

【0036】体腔内の生体組織62から検査に必要な部分を切除できるように、各可動ジョー20a, 20bの縁部25a, 25bの少なくとも一方は、切削または研

磨によって鋭い刃先状に形成されている。また、各可動ジョー20a, 20bの内側にはそれぞれ凹部26a, 26bが形成されている。これら一对の凹部26a, 26bは、協働して、組織片63aを保持して脱落を防止する組織収容空間27を形成する。そのため、可動ジョー20a, 20bの縁部25a, 25bは、互いに隙間無く噛み合うように形成されている。

【0037】なお、鉗子12a, 12bは、高い強度を有するとともに、刃物としても充分な切れ味を有するステンレス鋼材、ABS樹脂、あるいは、ポリカーボネートなどの硬質の樹脂で形成されていることが望ましい。また、複雑な形状を有し且つ高い精密性が要求される先端カバー11および鉗子12a, 12bは、樹脂または金属の射出成形、あるいは、鍛造加工などで加工形成されることが望ましい。これにより、安価に大量生産することが可能になる。

【0038】前述したように、吸引ノズル13は、内側チューブ8の先端に一体に固着されている。図2および図3に明確に示されるように、先端に真円状の吸引口19を有する吸引ノズル13の先端部は、先端カバー11の開口部16から可動ジョー20a, 20bの組織収容空間27へと突出している。また、組織収容空間27は、挿入部2の長手方向に対して垂直なその断面が円形を成しており、この円形断面内に収まるように、吸引口19の外径寸法が設定されている。先端カバー11の内孔に位置する吸引ノズル13の基端側部分85は、挿入部2の長手方向に対して垂直なその断面形状が長円形を成しており、先端カバー11の内孔に位置しながらも組織片63aが通り抜けるだけの断面積を確保している。また、吸引口19と基端側部分85とを繋ぐ吸引ノズル13の移行部分にはテーパ部86が形成されている。このテーパ部86は、断面が円形の吸引口19と基端側部分85の内面とを滑らかに接合している。

【0039】先端カバー11と吸引ノズル13との間には、送液用ルーメンとしての残余空間28が形成されている。この残余空間28は、その先端がジョー20a, 20bの組織収容空間27に連通するとともに、その基端がシース4の内孔を通じて処置具操作部3の後述する灌流ポート40に接続されている。なお、本実施形態において、残余空間28の長手方向に垂直な断面積は、 $0.5\text{mm}^2$ 以上に設定されている。

【0040】図1、図5、図6に示されるように、処置具操作部3は、挿入部2の基端に気密を保持して接続される操作部本体31と、この操作部本体31の基端にその長手方向で一体に固定される支持棒32と、支持棒32に被嵌され且つ支持棒32の長手方向に沿って摺動可能なリング状の鉗子操作スライド(アクチュエータ手)34とを有している。この場合、支持棒32は、鉗子操作スライド34の中央孔をその軸線方向で貫通するとともに、その基端に吸引操作スライド42が摺動可能

に取り付けられている。したがって、鉗子操作スライダ34は、操作部本体31と吸引操作スライダ42との間を、支持棒32の長手方向に沿って摺動でき、また、吸引操作スライダ42も鉗子操作スライダ34の基端側で支持棒32の長手方向に沿って摺動できる。なお、吸引操作スライダ42には、後述するシリンジ39（図1参照）等を直接に接続できる送液ポート40が設けられている。また、送液ポート40の内部には、シリンジ39等の流体供給手段を挿入し易いように、滑らかな表面を有するルアーテーパ加工が施されている。なお、送液ポート40に接続される流体供給源としては、シリンジ39以外にも、図示しない電動送液ポンプなどを用いることができる。

【0041】鉗子操作スライダ34には、支持棒32の内部を通して延びる一对の鉗子操作ワイヤ9a、9bの基端部が接続されている。したがって、鉗子操作スライダ34を支持棒32に沿って先端側（操作部本体31側）に移動させると、後述するように鉗子12a、12bが開く。また、鉗子操作スライダ34を支持棒32に沿って基端側（吸引操作スライダ42側）に移動させると、後述するように鉗子12a、12bが閉じる。

【0042】また、支持棒32の内部には、その全長にわたって、吸引管路55が設けられている。この吸引管路55の先端は後述する組織トラップ取付部37内で開口している。また、吸引管路55の基端は、支持棒32の基端に設置された吸引ポート38に接続されている。また、支持棒32の内部には送液管路41が挿通されている。この送液管路41の先端側は、操作部本体31の内部を通して、シース4の基端と気密を保持して接続されている。具体的には、送液管路41の先端部は、操作部本体31の内部で、シース4内部の残余空間28と気密的に接続されている。また、送液管路41の基端側は、送液ポート40に気密に接続されている。

【0043】また、処置具操作部3は、内側チューブ8の基端が開口する組織トラップ取付部37を有している。内側チューブ8は、操作部本体31の内部において、組織トラップ取付部37の前側開口シール43に気密性を保持して接続され、前側開口シール43の開口43aと連通している。また、前側開口シール43の基端側には、前側開口シール43と所定距離離間して対向する後側開口シール44が設けられている。そして、前側開口シール43および後側開口シール44は、これらの間に、後述する組織回収トラップ69のトラップ本体70が挿入可能なトラップ挿入貫通孔46を形成している。

【0044】また、後側開口シール44の基端側には、透明素材で形成された組織確認窓45が設けられている。この組織確認窓45により、操作者は、トラップ挿入貫通孔46に挿入される組織回収トラップ69のトラップ本体70の状態を、後側開口シール44を介して目

視確認できる。なお、前記吸引管路55の先端は、気密性を保持した状態で、組織確認窓45の内部空間の側面側に開口しており、後側開口シール44の開口44aと連通している。

【0045】図7に示されるように、支持棒32の基端に設置された吸引ポート38には、リングバルブ本体47が着脱自在に固着される。リングバルブ本体47の先端には、吸引ポート38内に嵌挿されるルアーオス48と、ルアーオス48と同軸に回転自在なロックリング49とが設けられている。ロックリング49の内面には雌ネジが形成されている。この雌ネジは、吸引ポート38の外面に形成された突起50と螺合係合するようになっている。また、吸引ポート38の内面には滑らかなルアーテーパ加工が施されている。したがって、ルアーオス48を吸引ポート38内に挿入して、ルアーオス48の外表面と吸引ポート38の内面のルアーテーパ面とを嵌合させるとともに、ロックリング49の内面の雌ネジを吸引ポート38の外面の突起50に螺合係合すれば、リングバルブ本体47を支持棒32に対して強固に結合することができる。なお、リングバルブ本体47の基端には、把持リング33が一体的に設けられている。

【0046】リングバルブ本体47の内部には摺動管路53が設けられている。この摺動管路53は、リングバルブ本体47内の各種通路の連通状態を制御するバルブシート57の摺動経路を形成する。バルブシート57は、これに連結された押し棒52の進退動作により、摺動管路53の内面と気密に接しつつ移動する（吸引ポート38に対するルアーオス48の挿入方向に沿って移動する）とともに、摺動管路53の前後の空間を気密的に分離する。

【0047】また、リングバルブ本体47の内部には、摺動管路53とその基端で連通するリリース管路54が設けられている。このリリース管路54は、その内径が摺動管路53のそれよりも小さく（したがって、バルブシート57の外径よりも小さい）、摺動管路53の基端から摺動管路53の軸方向に延びる第1の管部53aと、この第1の管部53aに対して垂直に延びる第2の管部53bとから成る。そして、第2の管部53bは、帰還ポート56を通じて外部と連通している。

【0048】また、リングバルブ本体47の内部には、リリース管路54よりも先端側に位置して、摺動管路53と連通する内部連通路58が設けられている。この内部連通路58の一端は、リリース管路54から所定距離離間する摺動管路53の側壁部位で開口している。また、内部連通路58の他端は、ルアーオス48に連通して外部に開口している。

【0049】また、リングバルブ本体47の内部には、リリース管路54と内部連通路58との間に、外部連通路59が設けられている。この外部通路59は、リリース管路54と平行に延びており、外部ポート51を通じ

て外部と連通している。

【0050】バルブシート57を摺動管路53内で摺動させる押し棒52は、バルブシート57に連結される基端側の小径部52aと、摺動管路53内の気密状態を保持しつつ摺動管路53から突出する先端側の大径部52bとから成る。大径部52bは、伸縮可能なバルブ用バネ60を介して、リングバルブ本体47の先端部に連結されている。具体的には、バルブ用バネ60の先端部が押し棒52の大径部52bに固定され、バルブ用バネ60の基端部がリングバルブ本体47の先端部に固定されている。また、バルブ用バネ60は、押し棒52を摺動管路53から突出させる方向に常時付勢している。なお、バルブ用バネ60は、シリコンゴムや各種エラストマー等の化学物質によって形成されており、押し込むと弾性変形により縮み、押し込み力を解除すると元の形に復元する。

【0051】また、本実施形態では、バルブ用バネ60が自然長の状態（伸長しきった状態）で、バルブシート57が内部連通路58と外部連通路59との間に位置し、バルブ用バネ60が収縮した状態で、バルブシート57がリリース管路54を閉塞するように、押し棒52およびバルブ用バネ60の長さが設定されている。したがって、バルブ用バネ60は、リリース管路54と外部連通路59との間の距離よりも長い自然長を有している。

【0052】なお、外部ポート51は、吸引チューブ36を介して、陰圧発生器35（図1参照）に接続される。また、帰還ポート56は、帰還チューブ61を介して、図示しない内視鏡の吸引入力口金に接続される。なお、外部ポート51に接続される吸引手段としての陰圧発生器35には、電動真空ポンプ、手動真空ポンプ、ゴム球、あるいは大型の注射筒などを用いることができる。

【0053】図8～図11には、組織トラップ取付部37に取り付けられる組織回収トラップ69の詳細が示されている。図8に示されるように、組織回収トラップ69は、組織トラップ取付部37に形成されたトラップ挿入貫通孔46に気密に挿入可能な長尺なトラップ本体70と、組織トラップ取付部37およびトラップ本体70と係合するサポート71とから構成される。

【0054】図9に示されるように、トラップ本体70には、その長手方向に沿って複数の陥凹部72a～72eが設けられている。これらの陥凹部72a～72eは、互いに所定の間隔をおいて、トラップ本体70の長手方向に一列に配列されており、その底部の一部が反対側に貫通している。また、陥凹部72a～72eの底部には、多数の微小貫通孔を有するメッシュフィルタ73a～73eが設けられている。

【0055】陥凹部72a～72eは、鉗子12a、12bによって切除された組織片63aを受け入れて保持

できる充分な大きさ及び深さに設定されている。好ましくは、陥凹部72a～72eは、その直径が例えば4～10mmに設定され、深さ（底部までの深さ）が2～5mm程度に設定される。

【0056】各陥凹部72a～72e間の中央には、貫通スリット74a～74eが形成されている。これらの貫通スリット74a～74eによって、トラップ本体70は、それぞれ1つの陥凹部72a～72eを有する複数のトラップ75a～75eに分断される。

【0057】トラップ本体70の先端には、トラップ本体70の長手方向に沿って延びるテーパ部76が形成されている。また、トラップ本体70の基端には指掛け77が形成されている。また、トラップ本体70には、陥凹部72a～72eが形成される上面に対して垂直な側面（少なくとも一方の側面）に、各トラップ75a～75eに対応して、凹部78a～78eが形成されている。本実施形態において、凹部78a～78eは、各トラップ75a～75eに対して2つずつが対応するように、トラップ本体70の両側面に形成されている。各トラップ75a～75eに対応する2つの凹部78a、78a（78b、78b；・・・；78e、78e）同士は、陥凹部72a～72eの中心軸O3に対して対称に配置されるとともに、陥凹部72a～72eの中心軸O3に沿って延びている。また、各トラップ75a～75eに対応する2つの凹部78a、78a（78b、78b；・・・；78e、78e）を通る平面は、対応する陥凹部72a（72b～72e）の中心軸O3をほぼ通って、トラップ本体70の長手方向に対して略垂直に延びている。

【0058】また、トラップ本体70の上面には、各トラップ75a～75eの位置に対応して、マーキング84a～84eが算用数字1～5で刻印されている。なお、本実施形態においては、医療施設内で使用しても人体に害を及ぼさない塗料によって算用数字の1～5を塗装して強調している。

【0059】組織回収トラップ69が取り付けられる組織トラップ取付部37のトラップ挿入貫通孔46は、これを構成する前側開口シール43と後側開口シール44との間の間隔が、トラップ本体70の側面（凹部78a～78eが形成される面）の幅よりも若干小さく設定されている。また、図10に示されるように、トラップ挿入貫通孔46には、前側開口シール43および後側開口シール44に対して垂直な一対の対向面に、突没可能な突起79a、79bが形成されている。これらの突起79a、79bは、例えばステンレス鋼板を曲げ加工により成形した板バネ80の一部として形成される。また、突起79a、79bは、内側チューブ8、吸引管路55を結ぶ面上に形成され、その突出状態でトラップ本体70に形成される凹部78a～78eと係合可能な大きさを有する。



【0060】サポート71は、トラップ取付部37と係合可能な腕部81と、トラップ本体70をその長手方向で挿入可能な外嵌部82と、外嵌部82から腕部81と逆方向に延び且つトラップ本体70を案内支持する断面が「コ」の字状（溝型）のショルダ83とから構成される。ショルダ83は、凹部78a～78eが形成されたトラップ本体70の側面の幅（トラップ本体70の厚さ）と略同じ溝幅を有するとともに、トラップ本体70の長手方向寸法と略同じ長さを有する。

【0061】次に、上記構成の内視鏡用処置具1の作用について説明する。

【0062】まず、処置を行なう前に、リングバルブ本体47を処置具操作部3の支持棒32に接続する。これは、ルアーオス48を吸引ポート38内に挿入して、ルアーオス48の外表面と吸引ポート38の内面のルアーテーパ面とを嵌合させるとともに、ロックリング49の内面の雌ネジを吸引ポート38の外面の突起50に螺合係合すれば良い。

【0063】続いて、吸引チューブ36を介して、外部ポート51を陰圧発生器35（図1参照）に接続するとともに、帰還チューブ61を介して、帰還ポート56を図示しない内視鏡の吸引入力口金に接続する。この時、吸引操作スライダ42が基端側に引かれていない状態では、バルブ用バネ60によって押し棒52が摺動管路53から突出する方向に付勢されているため、バルブシート57は内部連通路58と外部連通路59との間に位置し、陰圧発生手段35によって形成される陰圧は、外部連通路59、摺動管路53、リリース管路54、帰還ポート56、帰還チューブ61を通じて、内視鏡に作用する。したがって、この状態では、通常通り、内視鏡による吸引動作が可能である。

【0064】また、処置を行なう前に、トラップ本体70とサポート71とを組み合わせ、図8の（a）に示されるように、サポート71の腕部81をトラップ取付部37に引っ掛けて係合させる。その後、図8の（b）に示されるように、トラップ本体70をその長手方向（図中矢印方向）に押し込む。この時、トラップ本体70の先端にはテーパ部76が形成されているため、トラップ本体70は、前側開口シール43と後側開口シール44との間に形成されたトラップ挿入貫通孔46内にスムーズに挿入される。また、この挿入過程においては、トラップ挿入貫通孔46の突起79a、79bがトラップ本体70の側面に当接し、この状態からトラップ本体70をさらに押し込むと、板バネ80が変形して、突起79a、79bが沈み、トラップ本体70が更に挿入される（図10の（a）参照）。そして、トラップ本体70の最も先端側の凹部78aが突起79a、79bの位置に達すると、突起79a、79bが板バネ80の反発力により突出して凹部78aと係合する（図10の（b）参照）。また、このように突起79a、79bが凹部78

aに係合した状態では、前述した陥凹部72aと凹部78aとの位置関係により、陥凹部72aおよびメッシュフィルタ73aの中心は、内側チューブ8の基端開口、前側開口シール43の開口43a、後側開口シール44の開口44a、吸引管路55の先端開口のそれぞれの中心と一致する。また、前側開口シール43と後側開口シール44との間の間隔がトラップ本体70の厚さ（側面の幅）よりも若干小さく形成されているため、トラップ本体70が挿入されて突起79a、79bが凹部78aに係合した状態では、内側チューブ8、前側開口シール43、後側開口シール44、吸引管路55は気密的に接続し、外部からの空気流入は遮断される。

【0065】以上の準備が完了したら、処置を開始する。この処置では、体腔内を内視鏡で観察しつつ、内視鏡および内視鏡用処置具1を体腔内で移動させ、粘膜の処置対象組織62（図12および図13参照）と対向する位置まで組織採取部5を誘導する。続いて、鉗子操作スライダ34を先端側に移動させて、一对の鉗子操作ワイヤ9a、9bを先端側に押し出す。これにより、鉗子操作ワイヤ9a、9bの先端側が鉗子操作ワイヤ導出部18a、18bから挿入部2の先端外側へと押し出され、鉗子操作ワイヤ9a、9bと一体固着された鉗子操作ワイヤ保持ピン23a、23bが回転しながら、これを支持する回転アーム21a、21bが挿入部2の先端側に向かって押し出される。この場合、鉗子操作ワイヤ9a、9bに折り曲げ部64a、64bが設けられているため、鉗子12a、12bの各可動ジョー20a、20bは、鉗子支持ピン22a、22bを中心としてそれぞれ独立に回転する。すなわち、組織採取部5の中心軸線を挟んで、鉗子12a、12bが両開きに開口する。

【0066】続いて、可動ジョー20a、20bを開いた状態で、シース4を内視鏡の図示しない鉗子チャンネル内に押し込み、図12に示されるように、可動ジョー20a、20bの縁部25a、25bを処置対象組織62に当接させる。そして、この状態で、鉗子操作スライダ34を基端側に移動させて、一对の鉗子操作ワイヤ9a、9bを基端側に引き戻す。これにより、鉗子操作ワイヤ9a、9bが基端側に引き戻され、各可動ジョー20a、20bは、鉗子支持ピン22a、22bを中心に前述の開口動作とは逆方向に独立に回転し、それらが形成していた鉗子開口を閉じる。この動作により、生体組織62は切除されて、切除された組織片63aはジョー20a、20bの組織収容空間27に保持される（図13参照）。このように可動ジョー20a、20bが完全に閉じられた状態では、鉗子操作ワイヤ9a、9bの折り曲げ部64a、64bは、鉗子操作ワイヤ導出部18a、18bに接触・干渉した状態で、弾性的に変形して引き伸ばされる（図13参照）。したがって、この状態で、鉗子操作スライダ34から手を離して、鉗子操作スライダ34に作用させていた力（鉗子操作ワイヤ9a、



9bを基端側に引き戻すための力)を解除すると、弾性的に変形していた鉗子操作ワイヤ9a、9bの折り曲げ部64a、64bが、ワイヤの持つ復元力によって、元の曲がった成形形状に戻ろうとする。これにより、鉗子操作ワイヤ9a、9bは、折り曲げ部64a、64bが鉗子操作ワイヤ導出部18a、18bと接触・干渉しない位置まで先端側に若干移動し、可動ジョー20a、20bの先端は、約10°よりも大きく且つ45°よりも小さい角度まで自然に開く(図14参照)。その結果、切除して回収した組織片63aの一部が仮に可動ジョー20a、20bの縁部25a、25bに挟持されていた場合であっても、その挟持状態を解除することができる。

【0067】続いて、吸引操作スライダ42を把持して基端側に引く。これにより、図7の(d)に示されるように、押し棒52およびバルブ用パネ60が共にリリース管路54側に押し込まれ、バルブシート57が摺動管路53のリリース管路54側の開口を塞ぎ、摺動管路53とリリース管路54との連通が遮断される。したがって、外部連通路59に作用する陰圧は、摺動管路53および内部連通路58を通じて、吸引ポート38に作用する(なお、吸引操作スライダ42の牽引力を解除すると、バルブ用パネ60が元の形状に復元して伸長し、押し棒52およびバルブシート57が元の位置に復帰する。よって、陰圧は、摺動管路53、リリース管路54、帰還ポート56を経て、帰還チューブ61から内視鏡に作用し、吸引ポート38への陰圧は切れる)。

【0068】そして、この状態において、灌流用の流体を満たしたシリンジ39を送液ポート40に取り付けて、シリンジ39から送液ポート40の内部に流体を押し出すと、この流体は、送液ポート40から送液管路41を通じてシース4の内部の残余空間28に流れ込み、可動ジョー20a、20bの組織収容空間27に達する。一方、陰圧が作用する吸引ポート38を通じて内側チューブ8および吸引ノズル13が負圧となっているため、可動ジョー20a、20bの組織収容空間27に保持されている組織片63aは、吸引ノズル13から内側チューブ8内に吸い込まれるとともに流体で押し流され、内側チューブ8の内部で詰まることなく、最終的に、吸引ポート38を経て、組織回収トラップ69のトラップ本体70のメッシュフィルタ73aまで吸引され、捕獲される。具体的には、内側チューブ8の内部を流体とともに吸引された組織片63aは、陥凹部72aに入り、メッシュフィルタ73aの表面で係止される。一方、流体は、メッシュフィルタ73aの微小貫通孔を通過し、吸引管路55、吸引ポート38、内部連通路58、摺動管路53、外部連通路59を通じて吸引チューブ36から陰圧発生器35へと吸引される。また、後側開口シール44の背後に形成された透明素材の組織確認窓45を通して、陥凹部72aに組織片63aが入って

いるか否かを目視で確認する。

【0069】組織確認窓45を通して組織片63aを確認できたら、指掛け77を押圧して、トラップ本体70をさらに押し込む。この時、トラップ本体70には曲げ方向の力が作用するが、トラップ本体70は、サポート71のショルダ83に変形を規制されているため、変形・破壊が抑制される。

【0070】このようにしてトラップ本体70を押し込むと、板パネ80が外方向に変形し、突起79a、79bが沈んで凹部78aから脱出する。また、組織片63aを収容したトラップ本体70は、組織トラップ取付部37の下面から突出し、次の凹部78bが突起79a、79bと係合した時点で固定される。この時、次の陥凹部72bおよびメッシュフィルタ73bの中心が、内側チューブ8、前側開口シール43、後側開口シール44、吸引管路55の中心と一致し、続く組織片の回収準備が完了する。この状態では、図11の(a)に示されるように、トラップ本体70は、その貫通スリット74aまでが組織トラップ取付部37の下面から突出しているため、トラップ75aを把持して前後に折り曲げれば、貫通スリット74aを境にトラップ75aをトラップ本体70から容易に分断することができる。その後、組織片63aが収容されて分断されたトラップ75aは、図11の(c)に示されるように、そのまま組織固定薬61の入った標本瓶59に投入され、組織片63aは組織固定薬61の内部に漬かった状態となる。

【0071】トラップ本体70に残った他のトラップ75b~75eにおいても、同様にして、順番に、前述の作業により組織片63b~63eが回収される。但し、最後のトラップ75eを分断した後は、指掛け77を把持して上方に引き、トラップ本体70およびサポート71の全てを組織トラップ取付部37から取り外す。トラップ75a~75eが分断された後も、それぞれのトラップにマーキング84a~84eが記されているため、各トラップに保持されている組織片63a~63eを容易に区別することができる。

【0072】なお、さらに多くの組織片を必要とする場合は、別のトラップ本体70とサポート71の組み合わせを用意し、これをトラップ取付部37に装着して、前述した操作を繰り返す。以上により、内視鏡用処置具1を用いた体腔内の粘膜の対象組織の連続採取作業が終了する。

【0073】以上説明したように、本実施形態の内視鏡用処置具1には、鉗子操作ワイヤ9a、9bの先端近傍、すなわち、鉗子操作ワイヤ保持ピン23a、23bから鉗子操作ワイヤ導出部18a、18bの区間に、ばね性を有する成形部として複数の折り曲げ部64a、64bが形成されている。この折り曲げ部64a、64bは、可動ジョー20a、20bの先端が10°以上45°未満の角度の時に鉗子操作ワイヤ導出部18a、18

bと干渉しない形状で形成されている。一方で、可動ジョー20a、20bを完全に閉じる場合には、折り曲げ部64a、64bを鉗子操作ワイヤ導出部18a、18bに接触させ、折り曲げ部64a、64bを弾性的に変形させる。これにより、操作者が鉗子操作スライダ34から手を離して操作力を作用させない状態では、可動ジョー20a、20bの先端が10°以上45°未満に自動的に開く。この状態で吸引ノズル13に陰圧を作用させると、組織片63aは、可動ジョー20a、20bの縁部25a、25bによって挟まれることなく、吸引ノズル13内に引込まれる。よって、操作者が特別な操作をしなくても、組織片63a…を確実に吸引回収することが可能となる。

【0074】また、本実施形態の内視鏡用処置具1において、吸引ノズル13の先端の吸引口19は、その外径寸法がジョー20a、20bの組織収容空間27内に収まる形状を有し、また、吸引ノズル13の基端側部分85は、断面が長円形に形成され、組織片63が通り抜けるだけの断面積を有している。また、吸引口19から基端側部分85へ移行する移行区間にはテーパ部86が形成され、このテーパ部86は円断面の吸引穴19と基端側部分85の内面とを滑らかな面で接合している。これにより、ジョー20a、20bの組織収容空間27に保持された組織片63a…は、吸引口19からテーパ部86、基端側部分85を詰まることなくスムーズに変形・通過することができる。よって、組織収容空間27の内容積に相当する大きさまでであれば、組織片63a…を損傷なく確実に回収することが可能となる。

【0075】これに対して、前述した特開2000-279418号公報に開示されている構成では、吸引パイプ213の先端の吸引口219は、先端カバー211の開口部216に合わせた長円形を成しており、可動ジョー220a、220bの組織収容空間227の横断面積と比較して小さい。よって、可動ジョー220a、220bの組織収容空間227一杯に組織片263が採取された場合、吸引口219に組織片263を引込むには、吸引圧で変形させる必要があり、吸引口219の角で組織片263を傷める虞がある。また、硬い組織片の場合、変形させることができず、可動ジョー220a、220bの組織収容空間227に止まったまま回収できない可能性もある。

【0076】しかしながら、本実施形態では、前述した構成を成しているため、鉗子によって切除された組織片63a…は、吸引により開口部19に吸着され、移行部86を通過しながら徐々に変形し、最後には回収管路8に入る径まで変形し、回収管路8に吸い込まれる。

【0077】また、本実施形態の内視鏡用処置具1の操作部本体31には、組織を収納する室を有する複数のメッシュフィルタ（フィルタエレメント）73a～73eを形成したトラップ本体70が挿入可能な組織トラップ

取付部37が設けられ、また、トラップ本体70が個々のトラップ75a～75eごとに分離できる。したがって、組織片63a～63eを個々に保持可能で、かつ、簡単な操作でメッシュフィルタ73a～73eを内側チューブ8の進路上から切り替えることができる。また、組織片63a～63eの取扱いが容易となり、操作者の省力化と作業時間の短縮を図ることができる。

【0078】これに対して、前述した特開2000-279418号公報に開示されている構成では、組織回収コンテナ237のハウジングに複数のバイアル246a～246fが取り付けられているが、複数の組織を回収する場合、適宜、バイアル246a～246fを先端方向に位置するものから順番に押し込み操作して、吸引管路255上に各メッシュフィルタ252a～252fを突き出さなければならない。これらのバイアルはそれぞれ近接して設けられているため、押し間違い、または、押し込む順序を間違える可能性が生じる。バイアル246a～246fの順序を誤ると、複数の組織片が患者のどの位置から採取されたものか、記録との対応が困難となり、正確な診断に支障を来す虞がある。

【0079】また、本実施形態の内視鏡用処置具1では、組織確認窓45が透明素材で構成されているため、組織片63a…がメッシュフィルタ73a～73eに捕獲されたか否かを外部から目視で確認することが可能となる。これにより、トラップ本体70を移動操作しなくても、組織片63a…の回収の成否を確認できるため、操作手順の省略による作業時間の短縮を図ることが可能となる。なお、本実施形態では、可動ジョー20a、20bの組織収容空間27、メッシュフィルタ73a～73e、トラップ本体70の一部が透明性を有する素材で構成されていても良い。この場合、組織片が捕獲されたか否かを外部から目視で確認することが可能となり、トラップ部を移動操作しなくても、組織片回収の成否を確認できる。したがって、操作手順の省略による作業時間の短縮を図ることが可能となる。

【0080】また、本実施形態の内視鏡用処置具1において、鉗子操作ワイヤ保持ピン23a、23bは、鉗子12a、12bが閉じている状態で、組織採取部5の中心軸O上にほぼ位置する。これにより、鉗子操作ワイヤ保持ピン23a、23bの先端カバー平面部15a、15bと対向する側の一端部が平面状に形成可能となる。よって、レーザ溶接、カシメ等の鉗子操作ワイヤ保持ピン23a、23bと操作ワイヤ9a、9bの固定に方向性がなくなり作業性が向上する。また、ピンを最大外径部分に配置することにより、円周からの突出部が抑えられ、組織採取部5の最大外径を小さく設定することが可能で、内視鏡の鉗子チャンネルへの挿入抵抗が低下し、操作性が向上するという効果がある。

【0081】これに対し、前述した特開2000-279418号公報に開示されている構成では、鉗子操作ワ

イヤ209a, 209bを鉗子操作ワイヤ保持ピン223a, 223bに形成された鉗子操作ワイヤ保持溝224a, 224bに通した後、カシメ加工、レーザ溶接等で固定しているが、鉗子操作ワイヤ保持ピン223a, 223bは鉗子の中心軸面（可動ジョーの縁部225a, 225bの接面）よりもそれぞれ外方向に離れて配置されているため、鉗子操作ワイヤ保持ピン223a, 223bの外方向端面は鉗子の円周面に合わせて斜めに形成される。これは内視鏡用処置具が内視鏡の鉗子チャンネルに挿入して使用するものであるため、外径寸法を鉗子チャンネルの内径寸法以下に抑える必要があるためである。しかし、カシメ、レーザ溶接等の固定作業を行なう場合、作業面が傾斜面では、位置決めおよび固定作業が水平面と比較して困難となる。作業性を優先させると、水平面の角部が円周面より突出するため、最大外径が大きくなり、内視鏡への挿入時に抵抗が大きくなり、操作性が低下するという問題がある。

【0082】また、本実施形態の内視鏡用処置具1において、吸引操作スライダ42は、処置具操作部の支持棒32によって軸支され、鉗子操作スライダ34の直後を摺動自在となっており。また、吸引操作スライダ42にバルブ用パネ60と押し棒52とが当接し、押し棒52に固着されたバルブシート57の軸方向移動によって帰還ポート56から吸引ポート38への陰圧印加を切り替えることができる。したがって、鉗子操作スライダ（第1可動スライド部材）34から手を離し、吸引操作スライダ（第2可動スライド部材）42に持ち替えて基端側に引くという単純な操作を行なうだけで、鉗子操作スライダ34の引き方向の力を除荷する操作と、陰圧印加の切り替え操作とを同時に、かつ、二者択一に行なうことが可能となる。よって、陰圧が吸引ポート38に作用している間のみ、可動ジョー20a, 20bを自動的に開き、組織片63aの吸引回収操作をスムーズに行なうことが可能となる。

【0083】従来の内視鏡用処置具において、操作者は、鉗子操作スライダ34のみを操作していたため、組織片を保持している間は一般的に鉗子操作スライダ34を保持したままの傾向が強い。よって、挟持組織を離脱し、組織片263が吸引で手元まで回収される間でも、鉗子操作スライダ234から手を離すにはある程度の慣れが必要であり、誤操作が発生する虞もある。しかし、本実施形態によれば、そのような問題も解消し得る。

【0084】また、本実施形態では、送液ポート40が吸引操作スライダ42の近傍であって、処置具操作部の支持棒32の基端付近に設けられているため、シリンジ39を取り付けて流体の送達操作を行なっている間、操作者は把持リング33および吸引操作スライダ42を引き寄せる力を作用しつつ保持していることから、操作者の操作部3の保持部位と流体送達部の力点が近接してい

るため、シリンジ39の押し込みをより強い力で容易に行なうことが可能となる。

【0085】これに対し、前述した特開2000-279418号公報に開示されている構成では、シース204内部の残余空間228に流体を送達するためのシリンジ239を装着する灌流ポート240が操作部231の比較的先端側に設置されている。しかし、実際にシリンジで流体を送液する場合を考えると、シリンジ239のピストンを押し込む動作位置が内視鏡用処置具の保持位置（リング233および鉗子操作スライダ234）から離れているため、操作がしにくく、また、これら2点の間に距離があると、操作部3に曲げ方向の力が作用し、さらに、保持操作が困難になる虞がある。

【0086】また、本実施形態では、リングバルブ本体47の内部に、生検鉗子の内側チューブ8および図示しない内視鏡の吸引口金を選択的に陰圧発生装置35に接続するバルブ機能としての押し棒52と、バルブシート57と、摺動管路53と、リリース管路54と、内部連通路58と、外部連通路59と、バルブ用パネ60とが設けられている。したがって、吸引操作スライダ42を操作しない状態では、バルブ用パネ60の復元力により、押し棒52およびバルブシート57が一方方向に付勢され、陰圧発生器35からの陰圧が摺動管路53とリリース管路54と帰還ポート56とを経て帰還チューブ61から内視鏡に印加され、通常通り内視鏡の吸引が使用できる。一方、吸引操作スライダ42を基端側に引くと、押し棒52およびバルブシート57が作動し、陰圧は、摺動管路53と内部連通路58とを通じて、内側チューブ8内に作用する。すなわち、吸引操作スライダ42への操作入力の有無という簡潔な操作のみで、陰圧発生器35からの陰圧を内視鏡または生検鉗子へと切り替えることが可能となる。これにより、操作の手順を簡略化できるとともに、誤操作が発生する虞がなくなるという効果が期待できる。

【0087】これに対し、前述した特開2000-279418号公報に開示されている構成では、組織回収用コンテナ237から吸引チューブ236を経て吸引手段235までが直接接続されている。つまり、吸引手段235として、内視鏡用処置具専用の装置が必須となる。一般の病院施設においては、内視鏡に接続して処置を行なう吸引手段が設けられているが、内視鏡用処置具専用の吸引手段を準備できる場所は少ない。よって、多くの病院施設では、内視鏡用の吸引手段を内視鏡用処置具1を使用する際には内視鏡から適宜切り替えるための弁装置を用いることで対処することになる。また、内視鏡用処置具1が吸引手段35を必要とするのは、組織片263を回収するまでのほんの一時のみであり、それ以外には内視鏡側に吸引手段235を接続しておいた方が好ましい。こうした問題や不都合を本実施形態は解決し得る。

【0088】図15および図16は本発明の第2の実施形態を示している。なお、本実施形態は第1の実施形態の変形例であるため、以下、第1の実施形態と共通する構成部分については、同一符号を付してその説明を省略する。

【0089】本実施形態において、鉗子12a、12bの支持孔112a、112bは、先端カバー11の平面部15a、15bに一体に形成されている鉗子支持ピン22a、22bよりも一回り大きな径を有している。一方、抜け止めピン115a、115bは、鉗子支持ピン22a、22bを挿入可能な内径と、支持孔112a、112bに挿入可能な外径を有しており、一端には支持孔112a、112bよりも大きな鏑部113a、113bが形成される。

【0090】この構成では、鉗子支持ピン22a、22bに鉗子12a、12bの支持孔112a、112bを通した後、抜け止めピン115a、115bを挿入し、鉗子支持ピン22a、22bと鏑部113a、113bの境界をレーザー溶接等で溶接し、一体化することにより、鉗子12a、12bのそれぞれは先端カバー11の平面部15a、15bに回転自在に支持される。

【0091】このような構成によれば、第1の実施形態の効果に加え、鉗子支持ピン22a、22bを機械的にかしめることなく、溶接固定により鏑部113a、113bを形成することが可能なため、生産性の向上および機械的カシメによる素材変形の虞がなくなるという効果がある。

【0092】これに対し、前述した特開2000-279418号公報に開示されている構成では、先端カバー211の平面部215a、215bを貫通して鉗子支持ピン222a、222bを保持し、外側から鉗子212a、212bを軸支した後、鉗子支持ピン222a、222bの先端をカシメ、レーザー溶接等で固着し、鉗子212a、212bと鉗子支持ピン222a、222bを一体に固定している。しかし、先端カバー211の内孔には鉗子支持ピン222a、222bの頭部が突き出している。この頭部が存在することにより、同じく先端カバー内孔に設置される長円の断面形状を有する吸引ノズル213は、その幅方向寸法を小さく設定しなければならない。これは、吸引ノズル213の内孔に組織片を吸引する際に、変形量が大きくなるという点で好ましくない。また、鉗子212a、212bが回転動作を行なう際に、吸引ノズル213の外周面と鉗子支持ピン222a、222bの頭部が接触し、これらの部品に生じる摩擦抵抗のために作動が重くなる虞がある。

【0093】なお、以上説明してきた技術内容によれば、以下に示されるような各種の構成が得られる。

【0094】1. 開閉する中空の鉗子と、鉗子の手元側に設けられた中空のシースと、鉗子の手元側に設けられた生体組織の回収管路と、前記鉗子に接続され中空のシ

ース内部を挿通する操作ワイヤと、前記操作ワイヤの基端部に接続され、操作者が操作入力を行うことにより操作ワイヤへ軸方向の運動を印加するスライド部材より構成される内視鏡用処置具において、前記操作ワイヤに近接してばね性を有する成形部を設け、操作者が前記スライド部材への操作入力を行い鉗子を完全に閉じたときには、前記成形部が当接する当接部を設けるとともに成形部が予成形形状から変形し、一方、操作者が前記スライド部材への操作入力を行わない場合には前記成形部と前記当接部が当接せず、また前記成形部が予成形形状に復元することにより、前記鉗子が開方向に付勢されることを特徴とする内視鏡用処置具。

【0095】2. 前記成形部が鉗子と操作ワイヤの接続部分近傍の操作ワイヤ上に設けられていることを特徴とする第1項に記載の内視鏡用処置具。

【0096】3. 前記鉗子の開方向付勢による開き角度が $10^{\circ}$ 以上 $45^{\circ}$ 以下であることを特徴とする第1項または第2項に記載の内視鏡用処置具。

【0097】4. 前記回収管路の先端部に概ね前記中空の鉗子の内断面積と等しい開口部面積から、それより小なる回収管路断面積まで縮小する断面積移行部を有していることを特徴とする第1項ないし第3項のいずれか1項に記載の内視鏡用処置具。

【0098】5. 前記回収管路の手元側に組織を収納するコンテナを設けたことを特徴とする第1項に記載の内視鏡用処置具。

【0099】6. 前記回収管路の手元側に設けられた本体部と、本体部に着脱・滑動可能なトラップ部より構成される組織回収用コンテナで、前記本体部を軸方向に貫通するルーメンを有し、前記ルーメンは直接、または任意のチューブを介することで陰圧発生器に接続可能な接続部を有し、滑動可能なトラップ部は組織を収納する室を有する1つ以上のフィルタエレメントから構成され、前記フィルタエレメントの配列が直線状であること、さらにフィルタエレメント間には相互に容易な分離を可能とする接続部が設けられることを特徴とする第5項に記載の内視鏡用処置具。

【0100】7. 前記フィルタエレメントが透明性を有する素材で構成されていることを特徴とする第6項に記載の内視鏡用処置具。

【0101】8. 前記本体部の少なくとも一部が透明性を有する素材で構成されていることを特徴とする第6項または第7項に記載の内視鏡用処置具。

【0102】9. 前記シース先端に固着された中空の先端カバーを有し、前記一対の鉗子が先端カバーの外表面の対称位置に回転自在に固着され、前記一対の操作ワイヤは鉗子の回転中心より手元側に設けられた貫通孔に嵌合されている回転ピンにそれぞれ固着されることを特徴とする内視鏡用処置具において、鉗子を閉じた状態において前記回転ピンの回転軸がほぼ直線上に整列すること

を特徴とする第1項に記載の内視鏡用処置具。

【0103】10. 前記シース先端に固着された中空の先端カバーの外表面に設けられた1つ以上の突出部と、突出部と嵌合可能な中空固定ピンで、内腔は前記突出部に嵌合可能に形成され、ピン外径は前記一對の鉗子の貫通孔を軸支可能であり、ピン頂部にはピン外径よりも大なる拉径部を有する中空固定ピンから構成される第1項に記載の内視鏡用処置具。

【0104】11. 前記突出部と前記中空固定ピンがレーザー溶接にて固着されることを特徴とする第10項に記載の内視鏡用処置具。

【0105】12. 先端に可動部材と、可動部材より手元側に伸びる操作ワイヤと、前記操作ワイヤの基端部に接続され、操作者が操作入力を行うことにより操作ワイヤへ軸方向の運動を印加する第一の可動スライド部材と、第一の可動スライド部材を軸支する固定部材より構成される内視鏡用処置具において、固定部材に対して軸方向にスライドすることにより、さらに一つの機能を印加する第二の可動スライド部材を有し、可動第一スライド部材と可動第二スライド部材がほぼ同軸でスライドし、軸方向に互いに近接して配置されていることを特徴とする内視鏡用処置具。

【0106】13. 前記可動部材が生検鉗子であり、前記鉗子の手元側に組織回収管路を有する内視鏡用処置具において、第二の可動スライド部材が前記回収管路内に吸引圧を印加するスイッチであることを特徴とする第12項に記載の内視鏡用処置具。

【0107】14. 前記操作ワイヤに近接してばね性を有する成形部を設け、操作者が前記スライド部材への操作入力を行い鉗子を完全に閉じたときには、前記成形部が当接する当接部を設けるとともに成形部が予成形形状から変形し、一方、操作者が前記スライド部材への操作入力を行わない場合には前記成形部と前記当接部が当接せず、また前記成形部が予成形形状に復元することにより、前記鉗子が開方向に付勢されることを特徴とする第12項または第13項に記載の内視鏡用処置具。

【0108】15. 前記成形部が鉗子と操作ワイヤの接続部分近傍の操作ワイヤ上に設けられていることを特徴とする第14項に記載の内視鏡用処置具。

【0109】16. 前記鉗子の開方向付勢による開き角度が $10^{\circ}$ 以上 $45^{\circ}$ 以下であることを特徴とする第14項または第15項に記載の内視鏡用処置具。

【0110】17. 前記鉗子の手元側に流体を送達可能な送達管路を設け、送達管路手元側には、シリンジ等の押圧器具を着脱可能な口金部を有する内視鏡用処置具において、前記口金部が前記可動第二スライド近傍に設けられていることを特徴とする第13項に記載の内視鏡用処置具。

【0111】18. 前記組織回収管路の手元側に接続され、前記可動第二スライドの進退動作により作動する弁

を有する内視鏡用処置具において、前記弁の入口口金が手元側の陰圧発生装置に接続され、2つ以上の出口口金の少なくとも1つが組織回収管路に、さらに少なくとも1つが外部に連通したチューブに接続されており、可動第二スライドに操作者による操作入力がない場合には入口口金とチューブに接続された出口口金が連通し、操作入力があった場合には入口口金と組織回収管路に接続された出口口金が連通することを特徴とする第12項に記載の内視鏡用処置具。

【0112】19. 前記チューブの開放端が内視鏡の吸引口金に接続可能な寸法を有することを特徴とする第18項に記載の内視鏡用処置具。

【0113】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の内視鏡用処置具は、内視鏡とともに体腔内に挿入して、生体組織を連続して且つ容易に採取することができるとともに、組織採取部の操作性に優れている。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明の第1の実施形態に係る内視鏡用処置具の斜視図である。

【図2】(a)は図1の内視鏡用処置具の先端部の拡大斜視図、(b)は内視鏡用処置具の先端部の拡大側面図である。

【図3】(a)は図1の内視鏡用処置具の先端部の横側断面図、(b)は図1の内視鏡用処置具の先端部の縦側断面図である。

【図4】(a)は図3の(b)のA-A線に沿う断面図、(b)は図3の(b)のB-B線に沿う断面図、(c)は図3の(b)のC-C線に沿う断面図、(d)は図3の(b)のD-D線に沿う断面図である。

【図5】図1の内視鏡用処置具の処置具操作部の斜視図である。

【図6】図1の内視鏡用処置具の処置具操作部の斜視図である。

【図7】(a)はリングバルブ本体の斜視図、(b)は(a)のリングバルブ本体の側断面図、(c)は(b)のE-E線に沿う断面図、(d)は(c)に対応する断面図であり、吸引方向を切換えた状態を示す図である。

【図8】(a)は組織回収トラップの斜視図、(b)は(a)の状態から組織回収トラップを押し込んだ状態を示す斜視図である。

【図9】トラップ本体の斜視図である。

【図10】(a)は組織トラップ取付部に対するトラップ本体の係合状態を示す断面図、(b)は組織トラップ取付部に対するトラップ本体の非係合状態を示す断面図である。

【図11】(a)はトラップ本体から1つのトラップを分断する状態を示す斜視図、(b)は分断されたトラップの斜視図、(c)は分断されたトラップを標本瓶に入れた状態を示す斜視図である。

【図12】図1の内視鏡用処置具の鉗子を開いた状態で組織に当てた状態を示す図である。

【図13】図12の状態から鉗子を閉じて鉗子内に組織片を回収保持した状態を示す図である。

【図14】図13の状態から操作力を解除して鉗子が所定量開いた状態を示す図である。

【図15】(a)は本発明の第2の実施形態に係る内視鏡用処置具の先端部の横側断面図、(b)は本発明の第2の実施形態に係る内視鏡用処置具の先端部の縦側断面図である。

【図16】(a)は図15の(b)のF-F線に沿う断面図、(b)は図15の(b)のG-G線に沿う断面図、(c)は図15の(b)のH-H線に沿う断面図、(d)は図15の(b)のI-I線に沿う断面図である。

【図17】(a)は従来の内視鏡用処置具の概略図、(b)は(a)の内視鏡用処置具の先端部の斜視図、(c)は(a)の内視鏡用処置具の先端部の側面図、

(d)は組織回収用コンテナの斜視図である。

【図18】(a)は図17の内視鏡用処置具の先端部の断面図、(b)は(a)のJ-J線に沿う断面図、(c)は(a)のK-K線に沿う断面図、(d)は(a)のL-L線に沿う断面図、(e)は(a)のM-M線に沿う断面図である。

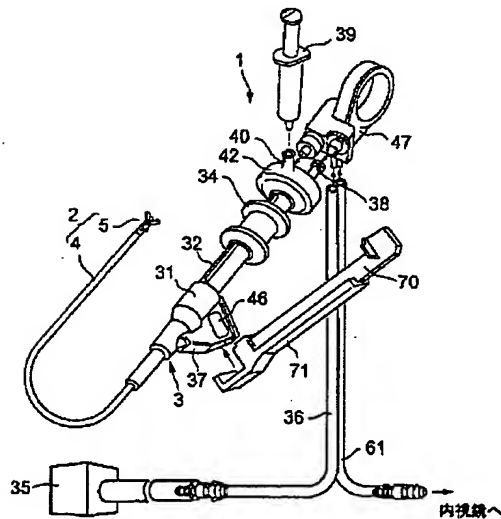
【図19】図17の内視鏡用処置具の鉗子を開いた状態で組織に当てた状態を示す図である。

【図20】図19の状態から鉗子を閉じて鉗子内に組織片を回収保持した状態を示す図である。

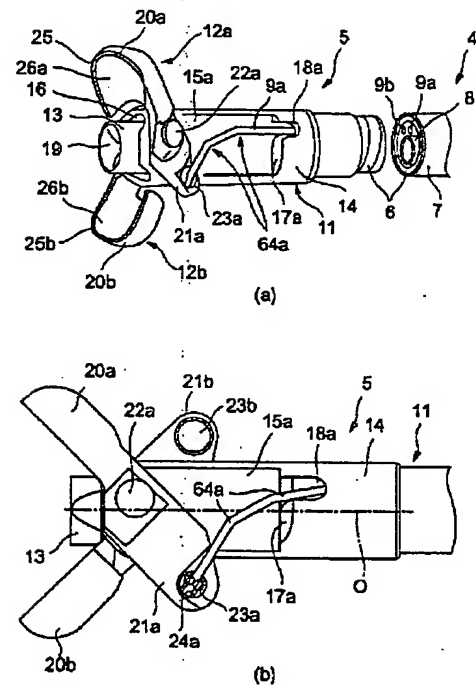
#### 【符号の説明】

- 1…内視鏡用処置具
- 9a, 9b…鉗子操作ワイヤ
- 12a, 12b…鉗子
- 18a, 18b…鉗子操作ワイヤ導出部(当接部)
- 34…鉗子操作スライド(スライド部材)
- 64a, 64b…折り曲げ部(成形部)

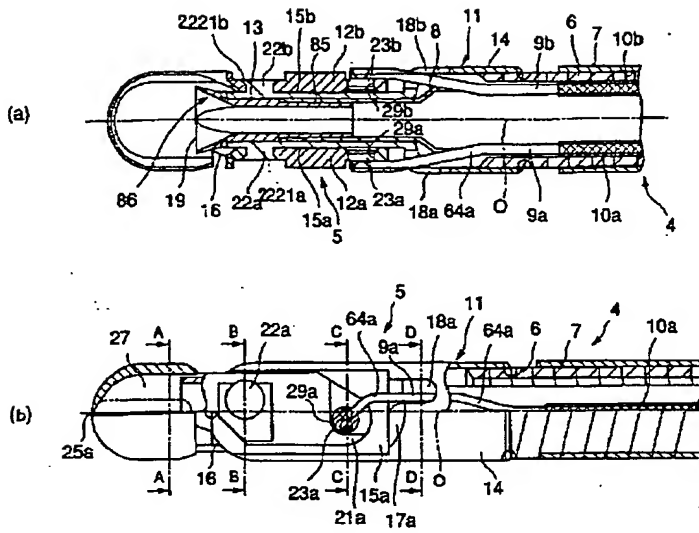
【図1】



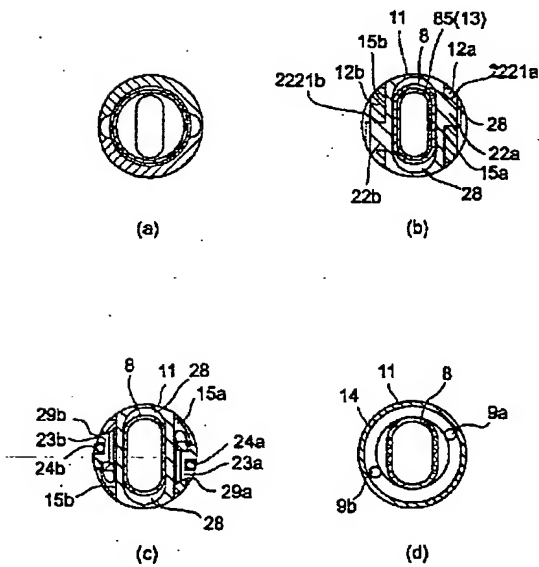
【図2】



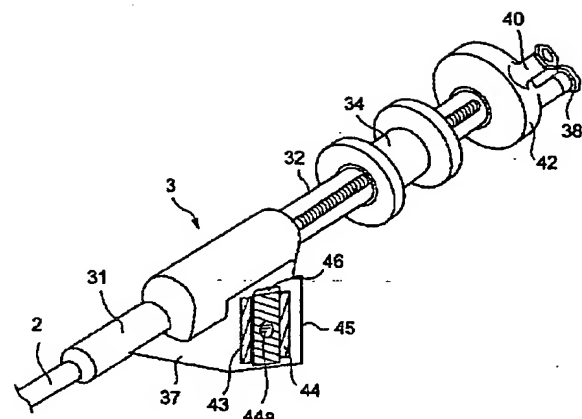
【図 3】



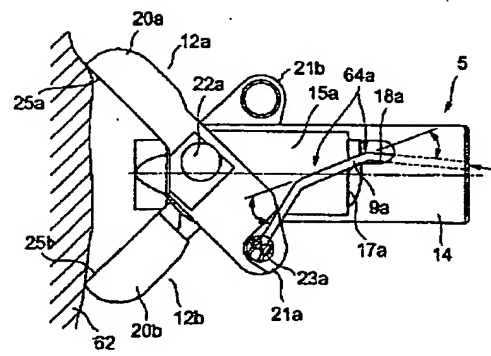
【図 4】



【図 6】

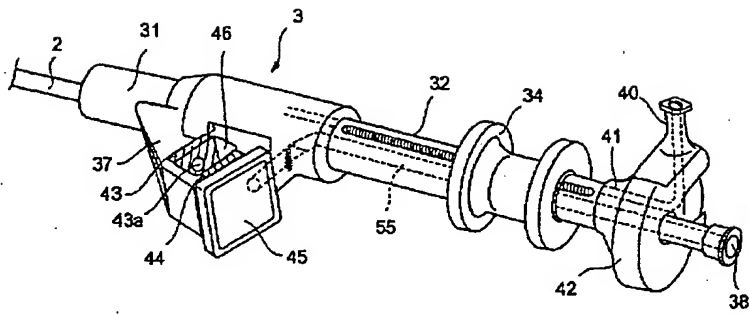


【図 12】

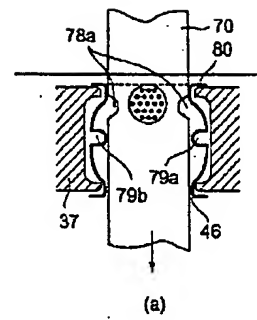




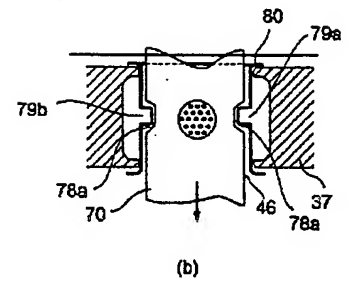
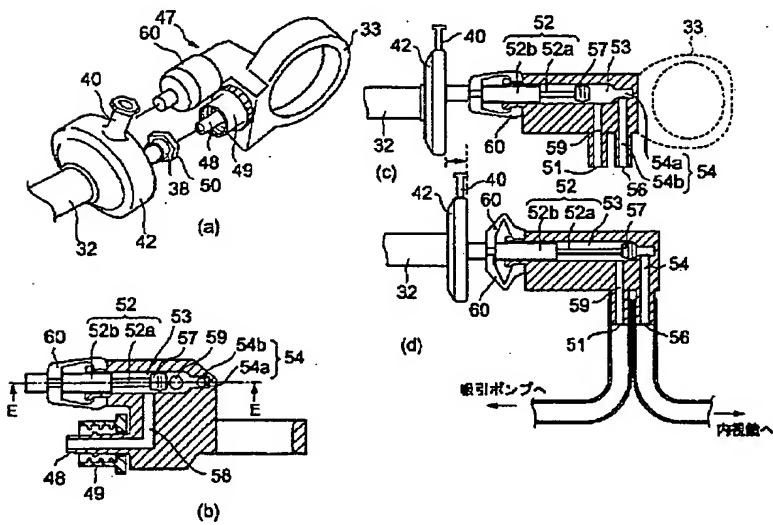
【図5】



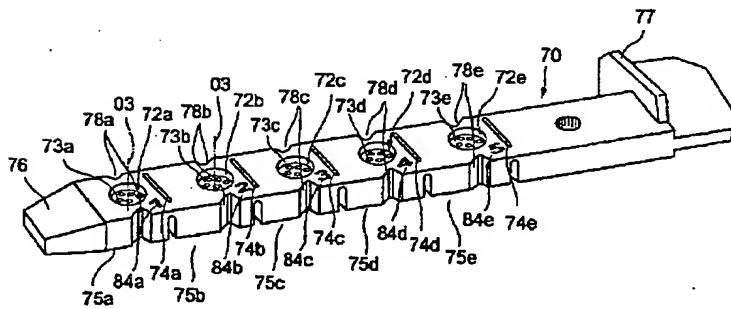
【図10】



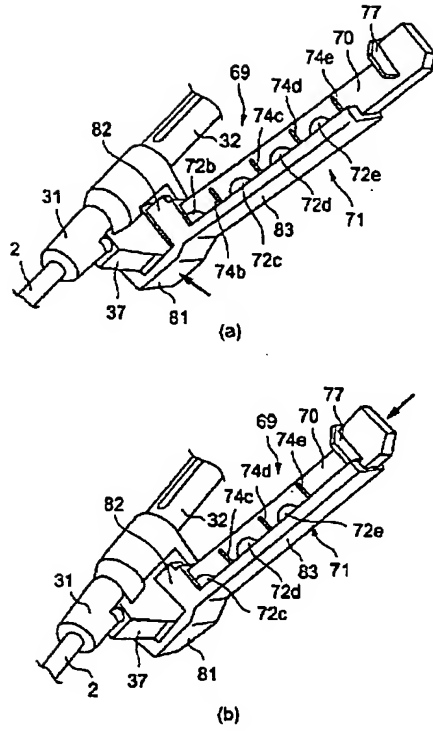
【図7】



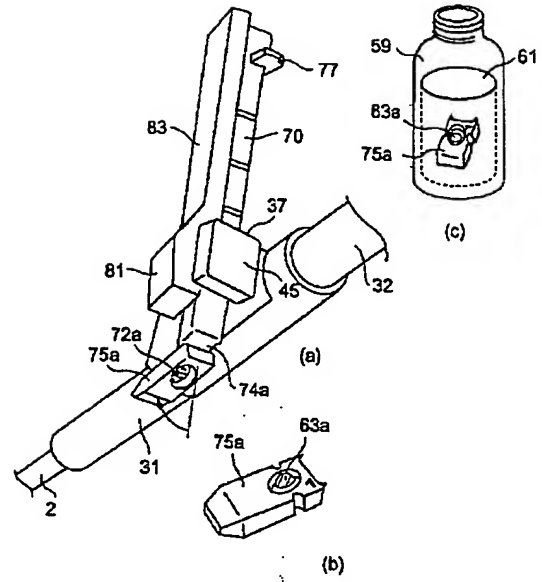
【図9】



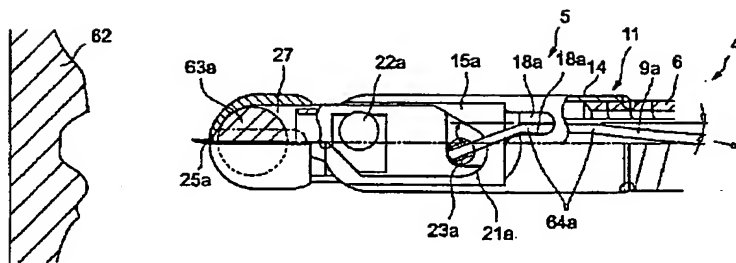
【図 8】



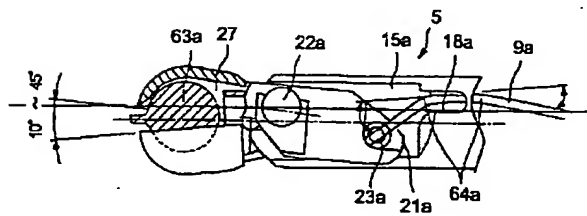
【図 11】



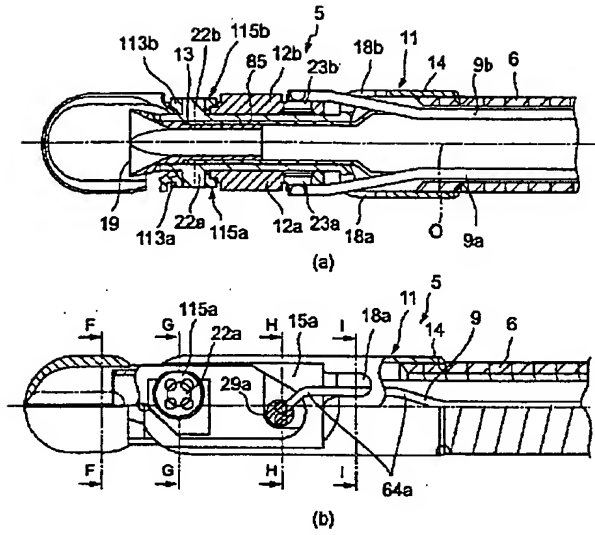
【図 13】



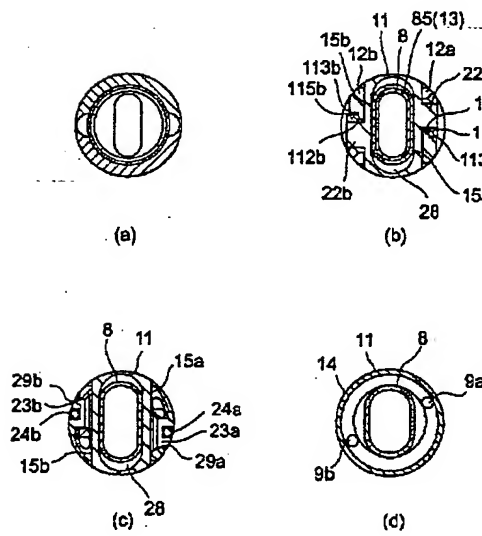
【図 14】



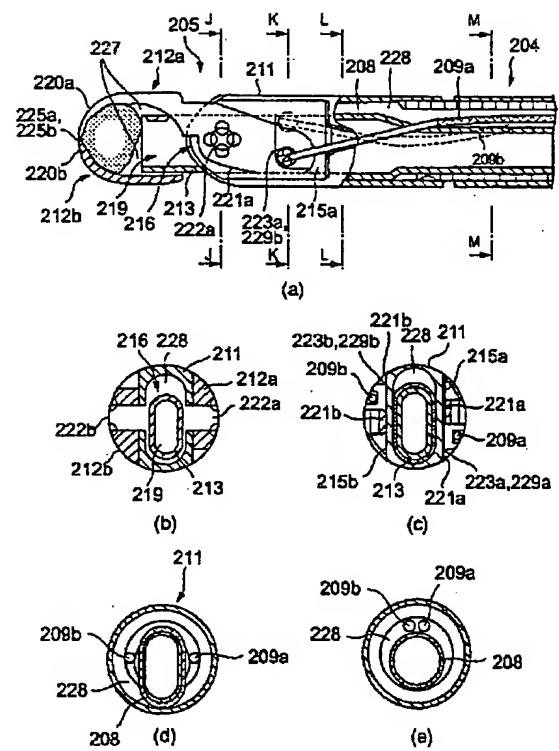
【図15】



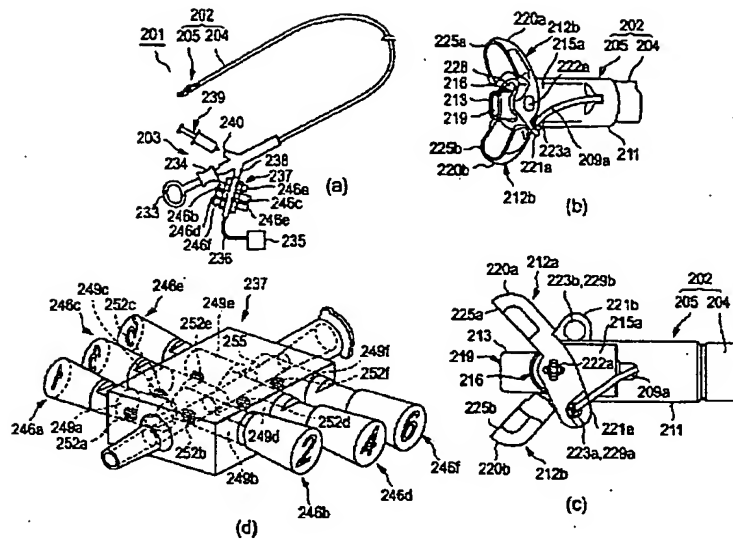
【図16】



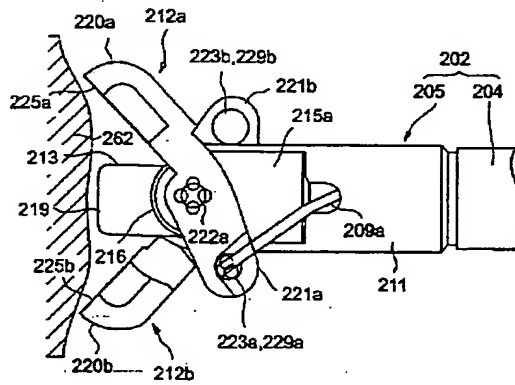
【図18】



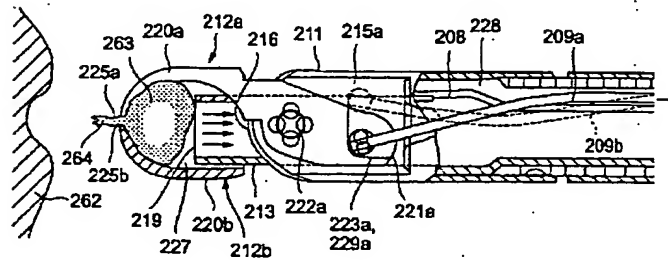
【図17】



【図19】



【図20】



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)